

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 1 月 2 0 日
Date of Application:

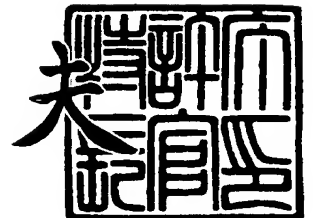
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 9 0 7 8 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J . P 2 0 0 3 - 3 9 0 7 8 6]

出 願 人 株 式 会 社 シ チ ズ ン 電 子
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 8 4 6 6

【書類名】 特許願
【整理番号】 P0306080
【特記事項】 特許法第 3 0 条第 1 項の規定の適用を受けようとする特許出願
【提出日】 平成15年11月20日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01L 33/00
H01L 21/52
【発明者】
【住所又は居所】 山梨県富士吉田市上暮地 1 丁目 2 3 番 1 号 株式会社シチズン電子内
【氏名】 小俣 一樹
【特許出願人】
【識別番号】 000131430
【氏名又は名称】 株式会社シチズン電子
【代表者】 枡澤 敬
【代理人】
【識別番号】 100097043
【弁理士】
【氏名又は名称】 浅川 哲
【先の出願に基づく優先権主張】
【出願番号】 特願2003-104828
【出願日】 平成15年 4 月 9 日
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 019699
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【物件名】 新規性の喪失の例外証明書 1
【援用の表示】 変更を要しないため省略する。

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

電極パターンが形成された回路基板と、
この回路基板上に載置される凹部を有する反射枠体と、
前記凹部の中央部に実装される発光体とを備え、
前記凹部の内周面が上部に向かって広がるテーパ状に形成されていることを特徴とする L E D ランプ。

【請求項 2】

電極パターンが形成された回路基板と、
この回路基板上に載置され、内周面がテーパ状の凹部を有する反射枠体と、
前記凹部の中央部に実装される発光体と、
この発光体の上に位置する空気層と、
この空気層を介して前記反射枠体の上に設けられるレンズ体とを備えると共に、
前記回路基板、反射枠体及びレンズ体の少なくとも一つに前記空気層から外部に通じる空気孔を設けたことを特徴とする L E D ランプ。

【請求項 3】

前記レンズ体は光入射面及び光出射面を有し、前記光入射面及び光出射面の内、少なくとも一方が凸レンズ面またはフレネルレンズ面である請求項 2 記載の L E D ランプ。

【請求項 4】

前記レンズ体は光入射面及び光出射面を有し、一方の面が凸レンズ面またはフレネルレンズ面、他方の面が平坦面で構成され、前記凸レンズ面またはフレネルレンズ面を前記発光体に対向して設けられる請求項 2 記載の L E D ランプ。

【請求項 5】

前記発光体は、一又は二以上の発光ダイオード素子と、この発光ダイオード素子を封止する透明又は透光性の樹脂体とを備える請求項 1 または 2 に記載の L E D ランプ。

【請求項 6】

前記発光体は、青色発光ダイオード素子と、この青色発光ダイオード素子を封止する樹脂体と、この樹脂体に混入されるイットリウム・アルミニウム・ガーネット (Y A G) 蛍光体とを備えることで、白色発光を得る請求項 1 または 2 に記載の L E D ランプ。

【請求項 7】

前記発光体は、赤色、緑色及び青色からなる 3 種の発光ダイオード素子と、これら発光ダイオード素子を封止する樹脂体とで構成される請求項 1 または 2 に記載の L E D ランプ。

【請求項 8】

前記凹部の内周面が鏡面加工又はめっき加工されている請求項 1 または 2 に記載の L E D ランプ。

【請求項 9】

前記回路基板及び反射枠体は、立体形状の樹脂成形品に回路及び電極を形成する M I D によって形成される請求項 1 または 2 に記載の L E D ランプ。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 LEDランプ

【技術分野】

【0001】

本発明は、カメラ機能を備えた携帯電話機や携帯情報端末機等に搭載され、フラッシュ光源として利用されるLEDランプに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、一般的なカメラに搭載されているフラッシュ光源にはキセノン管を使用しているものが多い。このキセノン管は、高い光量を得ることができるが、携帯電話機のような、小型化及び低消費電力化が必要な機器には不向きである。このため、非特許文献1に示されているような小型で表面実装が可能なLEDを応用したLEDランプが実用化されている。ただし、前記LEDを単体で使用しただけでは十分な光量が得られないため、回路基板上にLED素子を複数実装しているものが多い。

【非特許文献1】CL-460S, 470Sシリーズ、データシート、[online]、株式会社シチズン電子、「平成15年2月20日検索」、インターネット URL <
<http://www.c-e.co.jp/products/index1.html>>

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、十分な放射光量を得るために、実装するLED素子の数を増やすと、それに伴って消費電流が多くなると共に、実装する回路基板自体も大きくなるので、ランプ自体の小型化が図られないといった問題があった。

【0004】

また、LED単体での発光は指向性を有しないため、カメラのフラッシュのような所定の方向に強い光量を得る目的には不向きであった。

【0005】

そこで、本発明の目的は、所定方向に指向性を有すると共に、反射による輝度アップを図ることで、小型の携帯電話機に備えるカメラのフラッシュ光源として搭載可能なLEDランプを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の請求項1に係るLEDランプは、電極パターンが形成された回路基板と、この回路基板上に載置される凹部を有する反射枠体と、前記凹部の中央部に実装される発光体とを備え、前記凹部の内周面が上部に向かって広がるテーパ状に形成されていることを特徴とする。

【0007】

この発明によれば、発光体から発せられた光を集光用の凹部が設けられた反射枠体によって、発光正面方向に所定角度の指向性を伴って放射させることができる。特に、前記凹部の内周面が上部に向かってテーパ状に形成されているため、発光体の正面方向に広がりを持たせると共に、輝度ムラのない均一な照明効果を得ることができる。このため、被写体に対して強い光量を必要とするカメラのフラッシュ光源に適している。

【0008】

請求項2のLEDランプは、電極パターンが形成された回路基板と、この回路基板上に載置され、内周面がテーパ状の凹部を有する反射枠体と、前記凹部の中央部に実装される発光体と、この発光体の上に位置する空気層と、この空気層を介して前記反射枠体の上に設けられるレンズ体とを備えると共に、前記回路基板、反射枠体及びレンズ体の少なくとも一つに前記空気層から外部に通じる空気孔を設けたことを特徴とする。

【0009】

“ この発明によれば、回路基板に実装された発光体の周囲に集光用の凹部を有する反射枠体が設けられると共に、前記凹部の上方をレンズ体で覆った構造となっているので、凹部の内周面で反射されて放射光量が高められた光をさらにレンズ体で所定方向に集光させることができる。また、前記レンズ体で覆われた凹部内が空気層を構成しているため、レンズ体の光屈折率と空気層の光屈折率の差によって、より高い集光効果が得られる。また、前記回路基板、反射枠体あるいはレンズ体の少なくとも一つに前記空気層から外部に通じる空気孔を形成することによって、リフロー実装処理のような高温環境下においた際の空気膨張を抑えることができる。このため、リフロー実装処理を安全且つ確実に行うことができると共に、LEDランプの性能劣化を防止することができる。

【0010】

また、光入射面及び光出射面を有するレンズ体の少なくとも一方を凸レンズ面に形成することで、前記発光体から出射された光や反射枠体で反射された光をより遠くに向けて集光させることができる。なお、前記凸レンズ面の代わりにフレネルレンズ面に形成してもよい。このようなフレネルレンズ面とすることで、光学的な特性は凸レンズ面と略同じでありながら薄型化が可能となる。

【0011】

また、前記レンズ体を一方が凸レンズ面またはフレネルレンズ面、他方が平坦面で構成し、前記凸レンズ面またはフレネルレンズ面を前記発光体に対向して設けることで、前記凸レンズ面またはフレネルレンズ面を発光体面に接近させた状態で配設することができる。このため、発光体から発せられる直接光や反射枠体内部で反射される反射光を効率よく集光させることができる。また、レンズ体の外表面が平坦面であることから全体の薄型化が図られ、狭いスペースにも実装することができる。

【0012】

また、前記発光体は一個又は二個以上の複数の発光ダイオード素子を集積して構成することができるので、要求される照明効果に応じた光量のLEDランプが製造可能である。

【0013】

また、前記発光体は構成する発光ダイオード素子の特性によって様々な発光色を得ることができるが、前記発光ダイオード素子を封止する樹脂体にYAG蛍光体を混合することによって、容易に白色発光を得ることができる。また、前記発光体を構成する発光ダイオード素子が赤色、緑色及び青色からなる3種類で構成した場合には、前記それぞれの発光ダイオード素子の発光色または輝度を混合させることで白色発光を得ることができる。

【0014】

また、反射面を鏡面加工又はめっき加工することによって反射効率が向上し、高い照明効果が得られる。

【0015】

また、前記回路基板及び反射枠体とが一体化可能なMIDで形成した場合には、回路基板面と反射面とが繋ぎ目のない連続した面を形成するため、良好な反射効果が得られると共に、品質が一定で大量生産が可能である。

【発明の効果】

【0016】

本発明に係るLEDランプによれば、LED素子で構成された発光体の周囲を取り囲むようにして配設された反射用の凹部を備えた反射枠体を回路基板上に形成したことで、LED素子数や消費電流を増加させることなく、カメラとしてのフラッシュ光源として十分な光量を得ることができた。また、反射面を備えた反射枠体が回路基板と略同じ平面サイズに形成されているので、実装スペースに余裕のない小型及び薄型の携帯電話機や携帯情報端末等にも搭載可能である。

【0017】

また、前記反射枠体にレンズ体を装着することによって、さらなる輝度アップと指向性の絞込みが可能となると共に、前記レンズ体の形状やサイズを選択することで搭載する機器や使用条件に適合した照明効果を得ることができる。

【00018】

また、前記反射枠体にレンズ体を設け、凹部内の空間を空気層にしたことで、光が外部に放射される間にレンズ体と空気層の中を通過することになる。このように、隣接した光屈折率の異なる媒体を通ることで、光の屈折効果を大きくして、より明るく発光させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【00019】

以下、添付図面に基づいて本発明に係るLEDランプの実施の形態を詳細に説明する。

【00020】

図1乃至図4は本発明のLEDランプ21の第1実施形態を示したものである。このLEDランプ21は、アノードとカソードからなる一対の電極部が3組形成された回路基板22と、この回路基板22上に実装される発光体27と、この発光体27を取り囲む反射面が形成された反射枠体31とで構成されている。

【00021】

前記回路基板22は、図3に示されるように、ガラスエポキシやBTレジン等で四角形状に形成され、両側面にアノード電極(A1, A2, A3)及びカソード電極(K1, K2, K3)がスルーホールによって形成されている。そして、前記両側面から回路基板22の中央部に延びるリードパターンのA1とK1, A2とK2, A3とK3のそれぞれの先端間に後述する3個の発光ダイオード素子(LED素子28a, 28b, 28c)が実装され、ボンディングワイヤを介して接続される。

【00022】

発光体27は、3つのLED素子28a, 28b, 28cと、これらのLED素子を封止する透明又は透光性を有する樹脂材29とからなる。前記LED素子28a, 28b, 28cは、窒化ガリウム系化合物半導体であり、図3に示したように、それぞれのアノード電極(A1, A2, A3)とカソード電極(K1, K2, K3)間に接続され、回路基板22の中央部に三角形状に均等配置される。

【00023】

前記反射枠体31は、図1及び図2に示されるように、回路基板22とほぼ同じ平面形状の部材であり、回路基板22上に配置される。また、反射枠体31は回路基板22よりも大きな厚みを有しており、その中央部には前記発光体27を取り囲むすり鉢状の凹部32が形成されている。この凹部32は、前記発光体27から発せられる光を均等に集光させるため、内周面が円状に形成されると共に、上面に向かってテーパ状に広がるように形成される。また、凹部32の内壁面に、ニッケルめっきその他の銀色系のめっき加工を施した反射面33を形成することによって、発光体27から発せられる光を効率よく上方に反射させることができる。この反射面33の形状及び傾斜角は、LEDランプ21の仕様に応じて適宜設定されるが、カメラのフラッシュ光源のように、ある一定の距離にムラなく光を照射させるために、発光体27を中心にした円形で、上方に向かって40°～80°の範囲で傾斜されるのが望ましい。

【00024】

この実施形態のLEDランプ21は、図4に示すように、アノード電極(A1, A2, A3)及びカソード電極(K1, K2, K3)が形成された回路基板22にLED素子28a～28cを実装し、その上を樹脂材29で封止した後、反射枠体31を前記回路基板22上に装着して形成される。

【00025】

上記構成からなる第1実施形態のLEDランプ21においては、3個のLED素子28a, 28b, 28cで構成された発光体27から直接上方に向かって発せられる光と、反射面33によって反射された光とで発光体27の正面方向の発光輝度を格段に向上させることができる。また、図2に示したように、前記反射面33によって、発光体27から発せられる光を正面方向に集めて一定方向に照射させることができると共に、反射枠体31が回路基板22と略同じ平面サイズに形成され、突起部のない平面形状となっているので

狭い実装スペースにも組み込むことが可能である。このため、カメラ機能を内蔵した携帯電話機にも容易に組み込むことができ、フラッシュ光源としても十分な光量を得ることができる。また、前記発光体 27 を構成する各 LED 素子は、独立した一対の電極対を 3 系統備えているので、1 個の LED 素子 28 a のみによる照明、2 個の LED 素子 28 a, 28 b による照明あるいは 3 個の LED 素子 28 a, 28 b, 28 c 同時発光による照明の中から任意の発光制御を行うことができる。なお、本実施形態では、前記発光体 27 を 3 個の LED 素子 28 a, 28 b, 28 c で構成した場合を示したが、このような 3 個の LED 素子構成に限定されず、使用目的に応じて 1 個の LED 素子での構成あるいは 4 個以上の LED 素子による構成も可能である。

・【0026】

図 5 及び図 6 は、本発明の LED ランプの第 2 実施形態を示したものである。この実施形態の LED ランプ 41 は、電極パターンが形成された回路基板 22 と、この回路基板 22 の上に実装される発光体 27 と、この発光体 27 を囲う反射面を備えた反射枠体 31 と、前記発光体 27 の上に位置し、反射枠体 31 によって囲われている空気層 40 と、この空気層 40 を挟み、前記反射枠体 31 の上に設けられるレンズ体 44 とで構成されたものである。前記発光体 27 及び反射枠体 31 による集光作用は、前述した第 1 実施形態の LED ランプ 21 と同様であるが、反射枠体 31 の上にレンズ体 44 を設けることで、発光体 27 及び反射面 33 によって上方へ放射される光が前記凸面 46 で集光されるため、上記第 1 実施形態の LED ランプ 21 よりもさらに放射光量のアップを図ることが可能となる。また、前記レンズ体 44 の下が空気層 40 となっているため、前記発光体 27 から発せられた光は、空気層 40 とレンズ体 44 からなる 2 つの異なった屈折率を有する媒体を通過して外部に放射されることになる。このような屈折率の変化によって集光性をより高めることができる。前記レンズ体 44 は、光を放射する面が凸面 46 になるように、透明又は透光性を有する樹脂材を成型するか、ガラス材を直接所定形状に加工して形成される。なお、本実施形態の LED ランプ 41 では、レンズ体 44 を設けたことで、凹部 32 内が密閉した状態となっている。このため、LED ランプをリフロー処理によって実装する際に凹部 32 内の空気層 40 が膨張してしまうおそれがある。これを改善するために、空気層 40 から外部に通じる空気孔 45 を設けて気圧を下げるようにしている。これによって、リフロー処理を安全且つ確実に行うことができると共に、LED ランプとしての品質の劣化を抑えることができる。

【0027】

図 7 は、レンズ体 54 の中央部を反射枠体 31 の上面から凹部 32 内に下げて形成した第 3 実施形態の LED ランプ 51 である。このように、凸面 56 が凹部 32 内に隠れることによって、反射枠体 31 の上方が平坦になるため、全体の薄型化が図られる。特に、前記凸面 56 の頂点が反射枠体 31 の上面と略水平になるように形成した場合は、LED ランプ 51 の厚みを上記第 1 実施形態の LED ランプ 21 と略同等の薄さに抑えることができる。この実施形態の LED ランプ 51 によれば、発光の指向性及び放射光量は前記図 6 で示した LED ランプ 41 と略同様であるが、レンズ体 54 が反射枠体 31 の上面から突出しないので、携帯電話機のような薄型の機器の組み込み用途に最適である。

【0028】

図 8 は、本発明の第 4 実施形態の LED ランプ 61 を示したものである。この実施形態の LED ランプ 61 は、レンズ体 64 の凸面 66 を発光体 27 の正面に対向させて配設したものである。発光作用は、上記第 2 実施形態及び第 3 実施形態の LED ランプ 41, 51 と同様であるが、反射枠体 31 の上面が略平坦面となるので、前記第 3 実施形態の LED ランプ 51 よりもさらに、実装の高さ方向のスペースを抑えることができる。

【0029】

図 9 は、本発明の第 5 実施形態の LED ランプ 71 を示したものである。この実施形態の LED ランプ 71 は、反射枠体 31 に形成されている凹部 32 の上方を覆うレンズ体 74 の一部を粗面 76 にして光散乱効果を得るようにしたものである。前記粗面 76 は、平板状に形成されたレンズ体 74 の発光体 27 と対向する面を凹凸加工して形成される。こ

のような粗面 76 を設けることによって、発光体 27 からの放射光及び反射面 33 で反射された反射光を上方に向けて適度に散乱発光させることができる。

【0030】

図 10 は、本発明の第 6 実施形態の LED ランプ 81 を示したものである。この実施形態の LED ランプ 81 は、前記図 8 のレンズ体の片面をフレネルレンズ面 86 にしたものである。このフレネルレンズ面 86 は、光学的には凸レンズ面と同じ光屈折による集光効果を有しながらレンズ自体の厚みを薄くすることができるといった利点がある。

【0031】

上記第 2 乃至第 6 実施形態におけるレンズ体 44, 54, 64, 74, 84 は、一方の面が凸面 46, 56, 66 や粗面 76 あるいはフレネルレンズ面 86 で、他方の面が平坦面に形成される。そして、前記凸面や粗面あるいはフレネルレンズ面を発光体 27 に向け、平坦面を外部に露出した状態で反射枠体 31 に設置される。これによって、凸面あるいはフレネルレンズ面による高い集光性や粗面による光散乱効果が得られると共に、外表面が平坦面であることによって薄型化が図られる。これに対して、レンズ体の両面を凸面あるいはフレネルレンズ面に形成した場合には、より大きな集光効果を得ることが可能であるが、レンズ体の厚みが増して省スペース化が図られなくなると共に、レンズ体の製造コスト及び工数が多く掛かるといった欠点を有している。

【0032】

上記第 2 乃至第 6 実施形態に示した LED ランプにあっては、反射枠体 31 の内部が空気層 40 となっているが、このような空気層 40 を設けることによる光学的な効果は、より大きな集光効果を得ることにある。前記空気層の光屈折率を 1 とすると、レンズ体を形成する樹脂の屈折率は、1.5 前後であることが知られている。このため、前記発光体 27 から発せられた光は、外部に放射される前に前記空気層とレンズ体を通る間に光屈折率が大きくなり、より大きな集光効果を得ることができる。これに対して、レンズ体を形成する樹脂を発光体の上方に隙間なく充填形成した場合は、発光体から発せられる光の屈折率は、その樹脂のみの屈折率に依存するため、大きな集光効果は望めない。また、前記空気層を設けるといった点では、レンズ体の凸面やフレネルレンズ面を発光体に接するように形成することも可能である。このような形態にすれば、厚みを抑えた LED ランプを得ることができるが、レンズ体の加工や反射枠体にレンズ体を位置決めする際の制御に困難性を伴う。また、発光体にレンズ体を接触させることによる製品不良が多く発生するおそれがあるため好ましくない。

【0033】

上記第 2 乃至第 6 実施形態のようなレンズ体を備えた構造の LED ランプには、空気孔 45 が設けられているが、この空気孔 45 は、空気層 40 から外部に通じる箇所であればどこに設けてもよい。例えば、上記図 8 に示した第 4 実施形態の LED ランプ 61 の例で示せば、LED ランプのサイズや形状、あるいは実装方法に応じて、レンズ体 64 に接する反射枠体 31 の上部（図 11 (a)）、回路基板 22 に接する反射枠体 31 の下部（図 11 (b)）、レンズ体 64 の一部（図 11 (c)）、回路基板 22 の一部（図 11 (d)）のいずれかに形成される。なお、前記空気孔 45 は、少なくとも一箇所に設ければよいが、LED ランプのサイズや実装形態に応じて複数設けてもよい。

【0034】

上記第 1 乃至第 6 実施形態では、LED ランプの基礎となる部分が発光体 27 を実装するための回路パターンが形成された回路基板 22 と、この回路基板 22 上に配設される反射枠体 31 で構成されているが、図 12 に示す LED ランプ 91 のように、回路基板部 92 と反射枠体部 93 とを一体化した立体型のベース部 95 によって形成してもよい。このような立体型のベース部 95 は、MID (Molded Interconnect Device) を用いることで、任意の形状に容易且つ精度よく成形することができると共に、前記回路基板部 92 と反射枠体部 93 とが繋ぎ目のない連続した面を形成するため、乱反射のない良好な反射効果が得られる。

【0035】

上記第2乃至第5実施形態で示したLEDランプ41, 51, 61, 71, 81は、形態の異なるレンズ体44, 54, 64, 74, 84を装着したが、このレンズ体の曲率半径や屈折率は集光が得られる範囲では特に限定されるものではない。

【0036】

なお、上記実施形態のLEDランプを白色発光させ、カメラのフラッシュ光源として使用するには次の2つの構成方法がある。第1の構成は、図3に示したように、発光体27に青色発光型のLED素子(28a, 28b, 28c)を使用し、封止する樹脂体にYAG蛍光体を混入するものである。また、第2の構成は、赤色、緑色及び青色発光型のLED素子を用いて発光体27を構成し、前記それぞれのLED素子の発色あるいは輝度を調整することによって白色発光を得るものである。この第2の構成によれば、白色以外にも様々な発光色を作り出すことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】 本発明に係るLEDランプの第1実施形態の斜視図である。

【図2】 上記第1実施形態のLEDランプの断面図である。

【図3】 上記第1実施形態のLEDランプの平面図である。

【図4】 上記第1実施形態のLEDランプの組立斜視図である。

【図5】 本発明のLEDランプの第2実施形態の斜視図である。

【図6】 上記第2実施形態のLEDランプの断面図である。

【図7】 本発明のLEDランプの第3実施形態の断面図である。

【図8】 本発明のLEDランプの第4実施形態の断面図である。

【図9】 本発明のLEDランプの第5実施形態の断面図である。

【図10】 本発明のLEDランプの第6実施形態の断面図である。

【図11】 空気層から外部に通じる空気孔を各部に設けたLEDランプの断面図である。

【図12】 MIDによって回路基板と反射枠体とを一体形成したLEDランプの断面図である。

【符号の説明】

【0038】

21, 41, 51, 61, 71, 81, 91 LEDランプ

22 回路基板

27 発光体

28a, 28b, 28c LED素子

31 反射枠体

32 凹部

33 反射面

40 空気層

44, 54, 64, 74, 84, 94 レンズ体

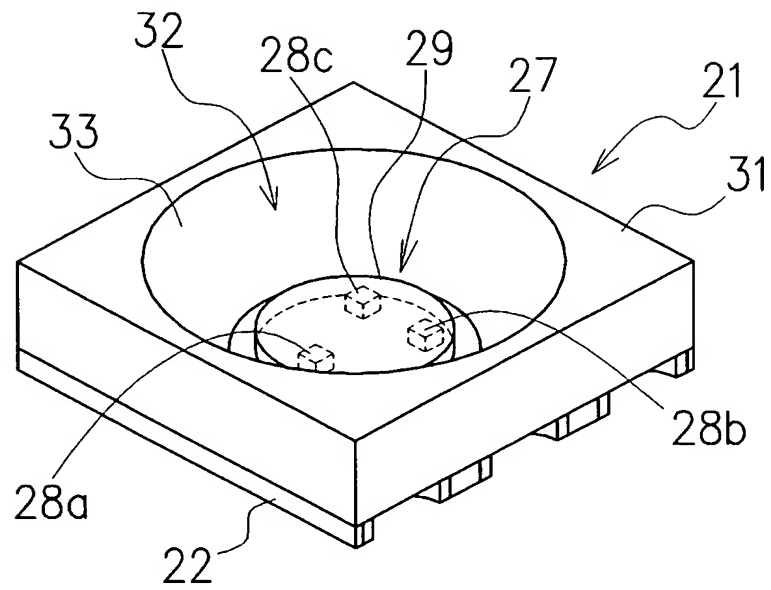
45 空気孔

76 粗面

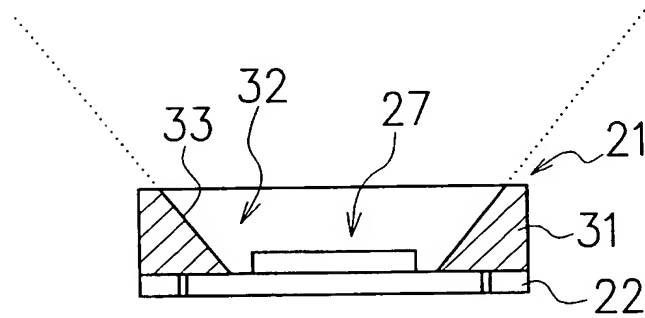
86 フレネルレンズ面

95 ベース部

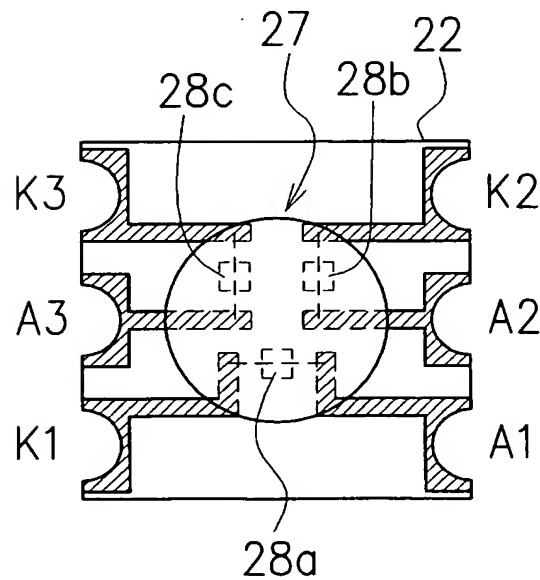
【書類名】 図面
【図 1】



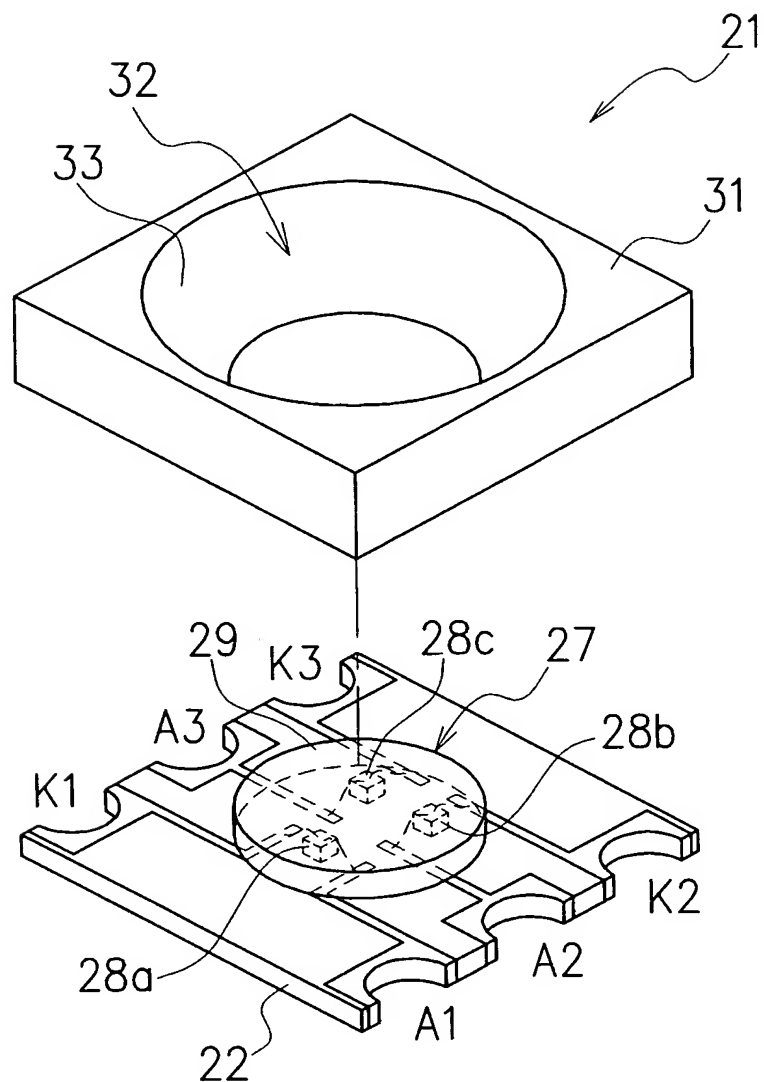
【図 2】



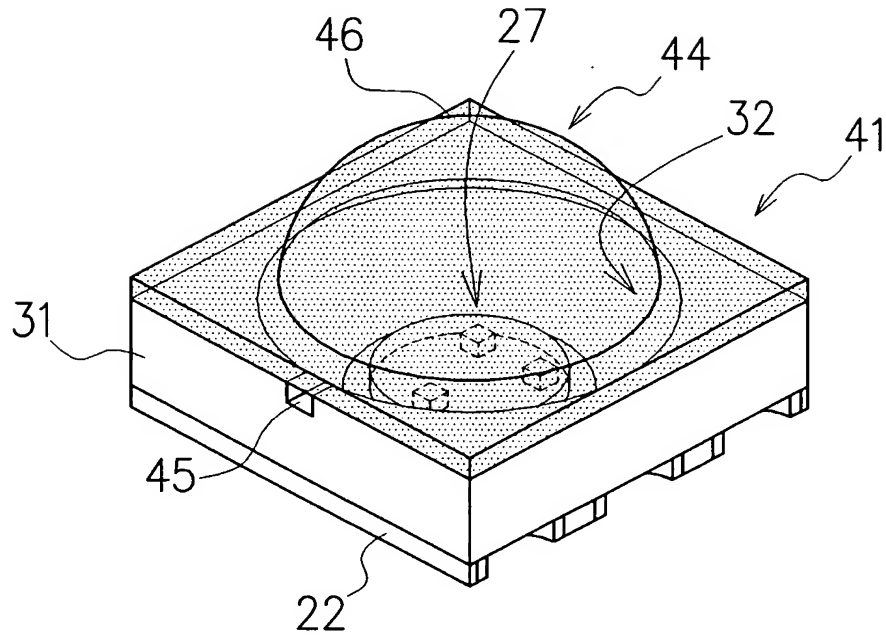
【図 3】



【図 4】

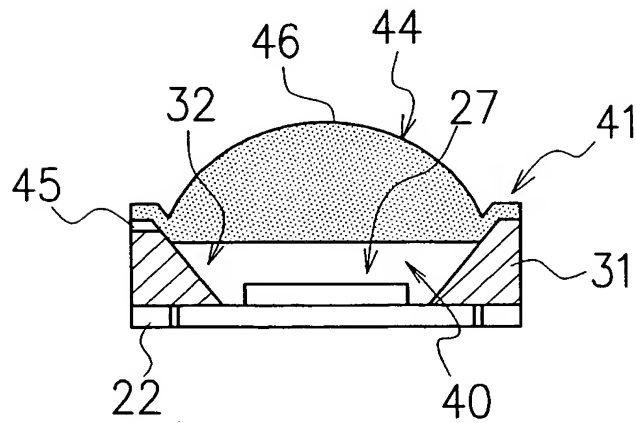


【図 5】

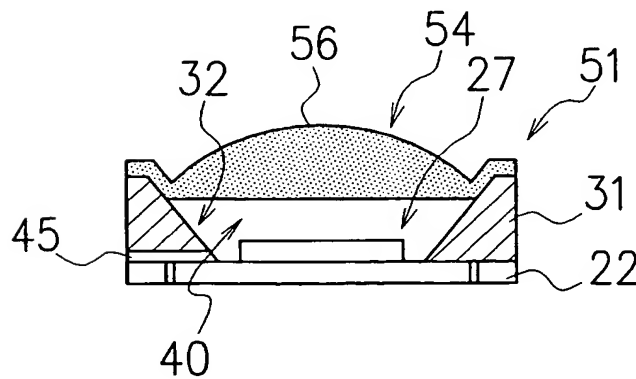


22…回路基板 32…凹部
27…発光体 44…レンズ体
31…反射枠体 45…空気孔

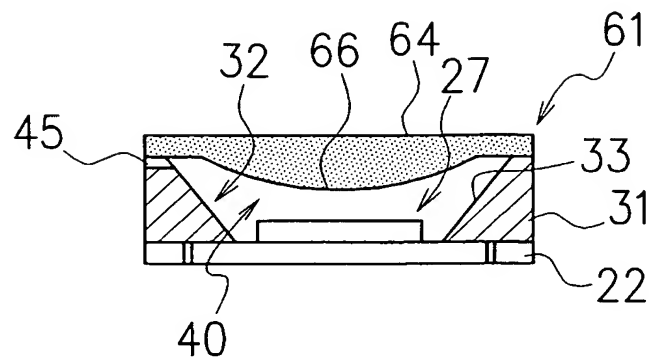
【図 6】



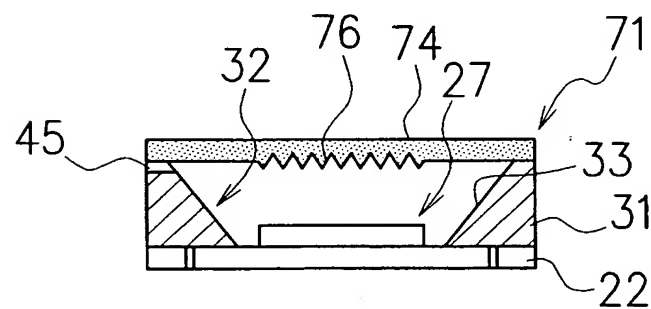
【図 7】



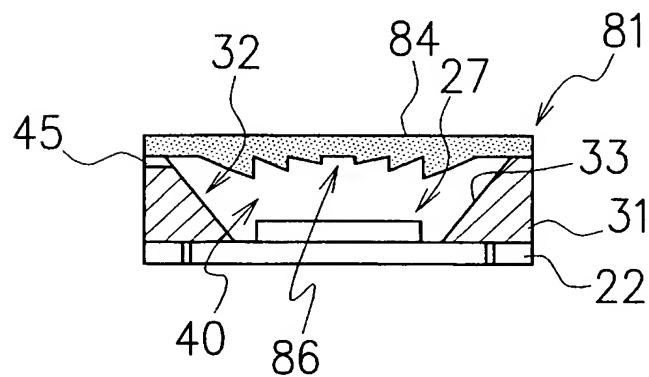
【図 8】



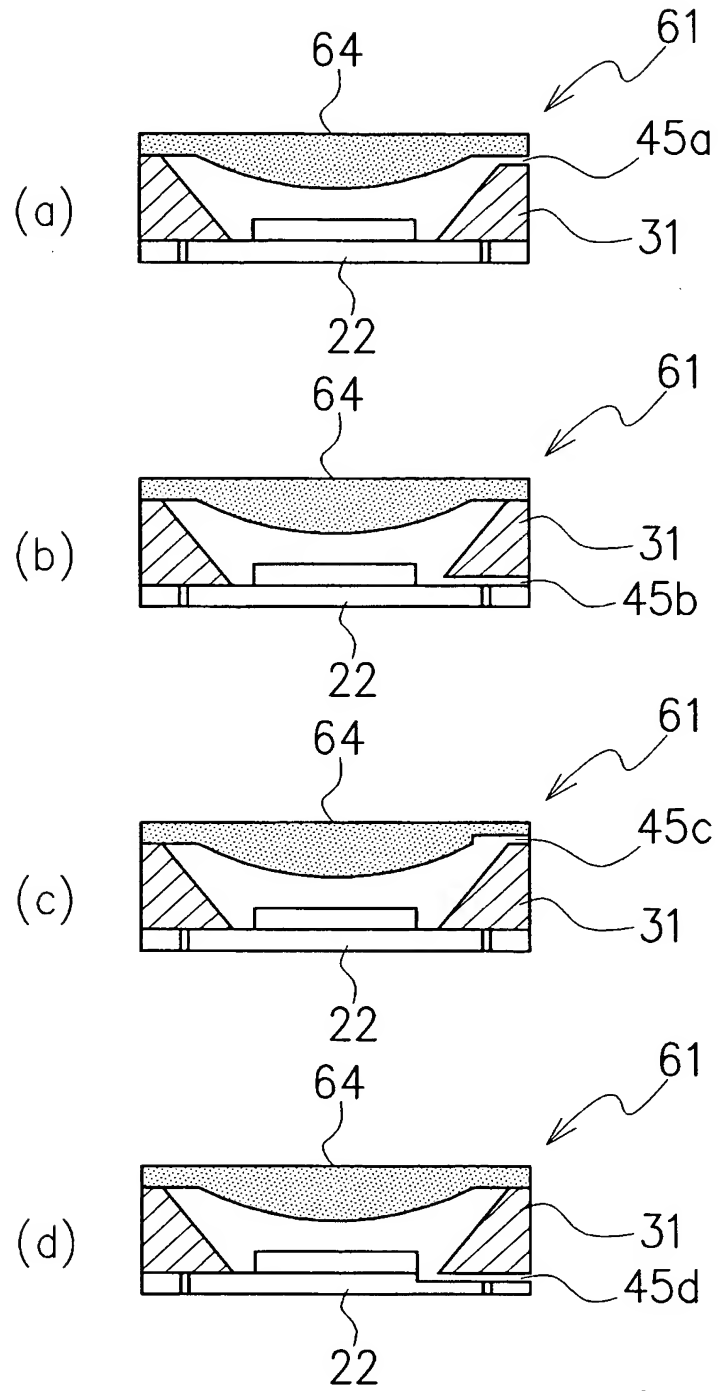
【図 9】



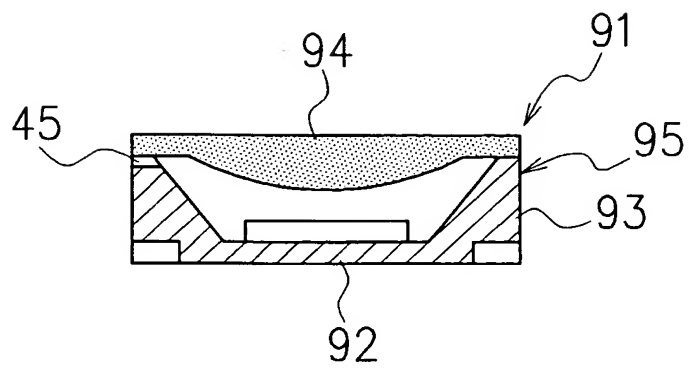
【図 10】



【図 1'1】



【図 1'2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 所定方向に指向性を有すると共に、反射による輝度アップを図ることで、小型の携帯電話機に備えるカメラのフラッシュ光源として搭載可能な L E D ランプを提供することである。

【解決手段】 電極パターンが形成された回路基板 2 2 と、この回路基板 2 2 上に載置され、内周面がテーパ状の凹部 3 2 を有する反射枠体 3 1 と、前記凹部 3 2 の中央部に実装される発光体 2 7 と、この発光体 2 7 の上に位置する空気層と、この空気層を介して前記反射枠体 3 1 の上に設けられるレンズ体 4 4 とを備えると共に、前記反射枠体 3 1 に前記空気層から外部に通じる空気孔 4 5 を設けた。

【選択図】 図 5



特願 2 0 0 3 - 3 9 0 7 8 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 3 1 4 3 0]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 1 2 月 2 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

山梨県富士吉田市上暮地 1 丁目 2 3 番 1 号

氏 名

株式会社シチズン電子